



ATTI X CONGRESSO NAZIONALE SO.F.I.VET.

Taormina (Messina), 8 – 9 luglio 2013

SOCIETA' ITALIANA DI FISIOLOGIA VETERINARIA

Consiglio Direttivo

Prof. Mario Baratta (Presidente)
Prof. Salvatore Naitana (Vice-Presidente)
Prof. Maria Giovanna Galeati (Componente)
Prof. Ester Fazio (Tesoriere)
Dott. Vincenzo Mastellone (Segretario)

Comitato Scientifico

Prof. Adriana Ferlazzo
Prof. Gianfranco Gabai
Prof. Giovanna Galeati

Comitato Organizzatore locale

Prof. Adriana Ferlazzo
Prof. Ester Fazio
Dott. Pietro Medica
Dott. Cristina Cravana

Con il Patrocinio di:

Università degli Studi di Messina
Dipartimento di Scienze Veterinarie

Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Sicilia
"A. Mirri"

Ditta Novartis Animal Health SpA



VALUTAZIONI TERMOGRAFICHE IN GRANDI FELIDI IN CATTIVITA'

C.A. Petrulli, E. Carloni, V. Beghelli, M. Mattioli, L. Gusso, P. A. Accorsi

Dipartimento Scienze Mediche Veterinarie – Università di Bologna

Parole chiave: grandi felidi, progesterone, termografia.

Abstract – Infrared thermography has been used in the biology of different animals species, both in wildlife and in zoological garden. The present study aims at verifying whether thermography can be useful and has practical application in large wild felines kept in captivity. On four pregnant females of leopard, lion, tiger and puma, thermography was performed on eyes, nose, side and breast areas. The eyes represent the area with the highest temperature, whereas other areas show similar thermal trends, but with lower temperatures, probably because of the hair's presence or of the frequency with which animal was moistened with tongue and wet. Thermography was not affected by the environment temperature.

Introduzione - La termografia ad infrarossi è una tecnica diagnostica che consente di analizzare i processi fisiologici e patologici che comportano modificazioni della temperatura corporea superficiale in quanto sfrutta la caratteristica fisica dei corpi di emettere onde elettromagnetiche che vengono rese visibili grazie all'ausilio di uno speciale rilevatore. Rispetto alle altre tecniche quali ad esempio l'ultrasonografia, l'RM ed l'endoscopia, la termografia non è invasiva, in quanto non richiede il contatto, la manipolazione o la costrizione dell'animale e di conseguenza non sono necessari il trasporto, l'immobilizzazione o la sedazione; fornisce in tempo reale immagini visive istantanee associate alla misurazione, anche a lunga distanza, della temperatura superficiale di un intero animale, di parte di esso e, allo stesso tempo, ne consente il paragone con il resto del gruppo; offre un metodo di primo *screening* istantaneo; consente il monitoraggio di condizioni che si protraggono nel tempo (es. zoppie, gravidanza, infiammazione). E' perciò un metodo pratico e di facile utilizzo, sia negli zoo che in natura (1). Tuttavia è importante considerare eventuali situazioni, sia fisiologiche che patologiche, che possono alterare la termoregolazione: condizioni meteorologiche (esposizione al sole, temperature ambientali elevate associate a elevata umidità e accesso all'acqua negato), ritmi circadiani, attività fisica, alimentazione, stress, gravidanza, abrasioni, infiammazioni, ecc.. La termografia è stata utilizzata in medicina umana per la misurazione della temperatura cutanea superficiale e per il rilevamento preventivo di numerosi processi patologici (lesioni del midollo spinale, fratture, ecc.). In medicina veterinaria la tecnica è stata utilizzata in animali da allevamento e da compagnia (soprattutto nella medicina equina) mentre negli animali selvatici è stata utilizzata, in condizioni di vita naturale e negli zoo, su elefanti, rinoceronti, ippopotami, giraffe, zebre e diverse grandi antilopi. Il suo impiego in questi contesti necessita però di specifici requisiti: conoscenza dettagliata della morfologia delle differenti specie; mancanza di controllo dell'animale durante l'esame (movimento, posizione rispetto al sole, aree superficiali infangate o bagnate, presenza e lunghezza del pelo, posizionamento dell'animale per una migliore indagine); non è possibile disporre di strutture in cui creare condizioni ambientali controllate (es. temperatura) (1,2). Queste sono tutte importanti condizioni che possono influenzare l'interpretazione dei risultati della termografia. Alla luce di quanto descritto relativamente alla tecnica e alle specie selvatiche, la presente ricerca intende verificare se l'impiego della termografia possa trovare utile e pratica applicazione nei grossi felidi selvatici (tigri, leopardi, puma e leoni) mantenuti in cattività, allo scopo di monitorare lo stato di benessere fisico degli animali nonché, visto lo stato di gravidanza delle femmine osservate, per valutare se e in che modo la termografia può essere utilizzata negli animali con queste caratteristiche.

Materiali e Metodi - Gli animali oggetto della ricerca sono state quattro femmine gravide di specie diverse: leopardo (*Panthera pardus*), leone (*Panthera leo*) tigre (*Panthera tigris*) puma (*Puma concolor*). Tutti gli

animali vivono in un centro di recupero per grandi felidi sito a Campolongo Maggiore (VE) e sono alloggiati in strutture costituite da un box interno e da un recinto esterno. Le scansioni termografiche, effettuate con una termocamera “ThermaCam P25” (FLIR System), sono state eseguite, con cadenza settimanale, al mattino e al pomeriggio nel mese prima e dopo il parto su occhi, naso, fianco destro e sinistro e gh. mammarie per un totale di 12 sessioni per area. Poiché le termografie sono state eseguite prevalentemente nel periodo estivo, gli animali, qualche decina di minuti prima delle scansioni, sono stati spostati nei loro box interni per farli acclimatare. È stata rilevata la temperatura e l’umidità ambientale; tali misure sono state inserite nel software della termocamera come parametri di impostazione prima di effettuare le rilevazioni. L’analisi delle termografie è stata effettuata con il software *ThermaCAM Researcher Basic 2.8 SR-1* (FLIR System). Al fine dell’analisi, per ciascuna area termografata sono state scelte due foto fatte a distanza di non più di 5 minuti l’una dall’altra. Allo scopo di verificare la possibilità di mediare i due valori quotidiani, si è valutato se i dati differissero applicando il test di Wilcoxon per campioni appaiati, mentre tramite il test a ranghi di Spearman si è controllato se tali valori fossero associati. Nell’analisi dell’occhio destro e sinistro, al fine di valutare la possibilità di mediare questi dati in un unico risultato, è stato applicato il test U di Mann-Whitney. Il test di Spearman è stato utilizzato per correlare la temperatura degli occhi rispetto alle altre aree e per correlare la temperatura corporea media (comprende tutti i distretti), la temperatura degli occhi e la temperatura corporea media residua (derivata dalla temperatura media dell’area alla quale viene sottratta la temperatura ambiente) con la temperatura ambientale.

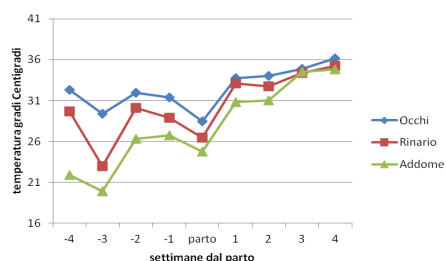


Fig.1– Come esempio, sono riportate le temperature medie rilevate nelle diverse aree nella tigre che

Risultati - La temperatura ambientale non influisce sull’andamento termico osservato. Le temperature rilevate a destra e a sinistra in occhi, fianchi e mammelle non differivano tra loro rendendo possibile considerare il valore medio come dato di riferimento. Le temperature massime sono state rilevate negli occhi (leonessa = $32,84 \pm 1,64^{\circ}\text{C}$; puma = $31,87 \pm 2,51^{\circ}\text{C}$; tigre = $32,98 \pm 2,15^{\circ}\text{C}$; leopardo = $32,84 \pm 1,63^{\circ}\text{C}$). Le temperature medie riscontrate nel rinario sono risultate minori rispetto a quelle oculari di $2,73 \pm 3,18^{\circ}\text{C}$ nella leonessa, $3,62 \pm 4,44^{\circ}\text{C}$ nel puma, $2,08 \pm 1,93^{\circ}\text{C}$ nella tigre e $6,25 \pm 2,09^{\circ}\text{C}$ nel leopardo. Anche la zona addominale (fianco dx e sx e mammelle) è risultata più fredda degli occhi di $3,58 \pm 1,78^{\circ}\text{C}$ nella leonessa, $5,44 \pm 2,44^{\circ}\text{C}$ nel puma, $4,72 \pm 3,64^{\circ}\text{C}$ nella tigre e $4,85 \pm 1,87$ nel leopardo. In

prossimità del parto la temperatura per tutti gli animali è diminuita ad eccezione della leonessa che in prossimità dell’aborto ha avuto il suo picco massimo.

Considerazioni e conclusioni – Durante il nostro studio abbiamo focalizzato la nostra attenzione sulla possibilità di utilizzare la tecnologia ad infrarosso e di valutare quali fossero effettivamente i vantaggi di questa tecnica se utilizzata nei grandi felidi in cattività e in gravidanza. L’esecuzione delle termografie su occhi e rinario sono risultate molto semplici, al contrario di fianchi e mammelle che hanno mostrato molteplici problematiche soprattutto in relazione al posizionamento dell’animale. In tutti gli animali, gli occhi sono risultati l’area con la temperatura maggiore; le altre zone hanno presentato andamenti termici analoghi agli occhi, ma con temperature inferiori, probabilmente a causa della presenza del pelo. Unica particolarità è rappresentata dal rinario che ha presentato un andamento tendenzialmente simile, ma con picchi talvolta opposti, probabilmente ciò è dipeso dalla facilità e dalla frequenza con la quale questa area viene umettata con la lingua e bagnata in seguito all’abbeveramento.

Bibliografia – (1) Morgante M. *et al.* (2006). *Proc. XIV Congr. Intern. Fe.Me.S.P.Rum. Santiago de Compostela (Espana)*. (2) Hilsberg-Merz in *Zoo and Wild Animal Medicine: Current Therapy* 20-32.

Ricerca eseguita con contributi RFO – Università di Bologna. Si ringraziano: il Prof. il Prof. M. Morgante, il Dr. M. Gatto e il Dr. M. Gianisella della Facoltà di Medicina Veterinaria di Padova per aver fornito la termocamera e per i preziosi consigli nell’elaborazione delle termografie, i Sig.ri D. Matteuzzi e A. Volgarino per il prezioso supporto tecnico e il Sig Gianni Mattiolo e la Sig.ra Luana Agnoletto.